# स्पर्श तरिकाबाट माटोको गठन (Soil texture) पत्ता लगाउने तरिका:

-- वीरेन्द्रकुमार भट्टचन

हावापानी, खनिज पदार्थहरू, प्रांगारिक पदार्थहरू र सुक्ष्म जीवाणुहरू भएको पृथ्वीको बाहिरी सतहको पातलो तहनै माटो हो, जसले बाली बिरुवाहरूलाई खाद्य तत्वहरू तथा आड दिन्छ । वास्तवमा ठूला खनिज पदार्थका टुक्राहरू र चट्टानहरू सूर्यको ताप, पानी र हिउंको असरले खिइन्छन् तथा टुक्रिन्छन् । कालान्तरमा यी टुक्रिएका खनिज पदार्थ तथा चट्टानका कणहरू सूक्ष्म जीवाणुहरूका क्रियाकलापबाट माटो बन्दछ । वैज्ञानिकहरूका अनुसार पृथ्वीको सतहमा कृषि योग्य ७ इञ्च माटो बन्न २००० देखि ७००० वर्ष लाग्दछ ।

माटोमा विभिन्न प्रकारका साना ठूला कणहरू हुन्छन् जसलाई प्रांगारिक पदार्थले एक अर्कामा टांसि डल्लो बनाउँछ । संयुक्त राज्य कृषि विभागद्वारा माटोका कणहरूलाई ३ भागमा वर्गीकरण गरिएको छ, ती हुन्– **बालुवा, पांगो माटो** र **चिम्टे माटो** । बालुवालाई पनि ५ भागमा बाँडिएको छ, ती हुन्– **साह्रै खस्रो बालुवा, खस्रो बालुवा, मध्यम बालुवा, मसिनो बालुवा** र **धेरै मसिनो बालुवा** । १ मिलिमिटर देखि २ मिलिमिटर सम्मका कणलाई साह्रै खस्रो बालुवा, ०.५ मि. मि. देखि १ मि. मि. सम्मका कणलाई खस्रो बालुवा, ०.२५ मि. मि. देखि ०.५ मि. मि. सम्मका कणलाई मध्यम बालुवा, ०.१ मि. मि. देखि ०.२५ मि. मि. सम्मका कणलाई मसिनो बालुवा र ०.०५ मि. मि. देखि ०.१ मि. मि. सम्मका कणलाई धेरै मसिनो बालुवा भनिएको छ भने ०.००२ मि. मि. देखि ०.०५ मि. मि. सम्मका कणलाई पाँगो माटो र ०.००२ मि. मि. भन्दा साना कणहरूलाई चिम्टे माटो भनिएको छ । २ मि. मि. भन्दा ठूला कणहरूलाई गिर्खा भनिएको छ र माटोको भागमा राखिएको छैन । एउटा दिइएको माटोमा यी विभिन्न प्रकारका कणहरू (बालुवा, पाँगो माटो र चिम्टे माटो) को आपसिक अनुपातलाई माटोको गठन वा बुनौट (Soil texture) भनिन्छ ।

## माटोको गठनका वर्गहरू ( Soil textural classes ):–

माटोको गठनको नामाकरण गर्न माटोमा भएका विभिन्न आकारका कणहरूको अध्ययन गर्नु आवश्यक हुन्छ । वैज्ञानिकहरूको वर्षौं वर्षौंको अध्ययनबाट माटोको गठनलाई तीनवटा वृहत नामाकरण बालुवा (Sand) चिम्टे माटो ( Clay ) र दोमट ( Lm ) भनी दिएका छन् । यिनैको आधारमा माटोको गठनलाई विभिन्न १४ वटा नामहरू दिइएको छ (तालिका नं. 'क' हेर्नुहोस् )।

(१) **बालुवा** (Sand):– यदि दिइएको माटोमा जाँची हेर्दा तौलको हिसाबले ७०% भन्दा बढी बालुवा पाइएमा

त्यस्तो माटोलाई बालुवाको समूहमा राखिन्छ । यस्ता माटोमा बालुवाको मात्रा बढी हुन्छ र थोरै मात्रामा च्यापच्यापे माटो हुन्छ । यसमा दुईवटा वर्गहरू बालुवा र दोमट बालुवा पर्दछन् ।

(२) **चिम्टे माटो** (Clay):– दिइएको माटो चिम्टे माटोको समूहमा पर्नको लागि कम्तिमा पनि ३५% र धेरैजसो अवस्थामा ४०% भन्दा कम चिम्टे माटो हुनु हुदैन । यस्तो माटोमा छुट्टिने गरी चिम्टे माटोको मात्राबढी हुन्छ । यस वर्गहरूमा बलौटे चिम्टे, पाँगो चिम्टे र चिम्टे माटो पर्दछन् । थाहा पाउनु पर्ने कुरा के भने बलौटे चिम्टेमा चिम्टे माटो मात्रा भन्दा बालुवाको मात्रा बढी हुन्छ । त्यस्तै पाँगो चिम्टे मा चिम्टे माटो भन्दा पाँगो माटोको मात्रा बढी हुन्छ ।

(३) **दोमट** (Loam):– दोमट समूहमा धेरै उप-विभाजन भएकोले यसलाई व्याख्या गन गाह्रो छ तापनि एउटा उपयुक्त दोमट माटोमा बालुवा, पाँगो माटो र चिम्टे माटोको मात्रा यसरी बसेको हुन्छ, जसमा हलुका र गह्रौं कणहरू आधा आधा करीब बराबर अनुपातमा रहेका हुन्छन् । अर्थात् यो खस्रो र मसिनो कणहरू आधा आधा भाग मिलि बनेको माटो हो । कृषि उपजका लागि महत्वपूर्ण माटो यही दोमट माटोलाई मानिन्छ । धेरैजसो अवस्थामा बालुवा, पाँगो र चिम्टे माटोको बेग्ला बेग्लै अनुपातको उपस्थितिले फरक नाम दिइन्छ । जस्तो बालुवाको प्रतिशत बढी भएको दोमट माटोलाई बलौटे दोमट, पाँगो माटोको प्रतिशत बढी भएको दोमट माटोलाई पाँगो दोमट, चिम्टे माटोको प्रतिशत बढी भएको दोमट माटोलाई चिम्टे दोमट र पाँगो बढी त्यसपछि चिम्टे माटो र बालुवा एकदमै कम भएको दोमट माटोलाई पाँगो चिम्टे दोमट माटो भनिन्छ ।

**तालिका (क) संयुक्त राज्य कृषि विभागका अनुसार माटोको गठको बर्गीकरण–**

| सामूहिक नाम | गठन | गठनका बोलाइने नामहरू |
|---|---|---|
| बलौटे माटो | खस्रो | बालुवा<br>दोमट बालुवा |
| दोमट माटो | केही खस्रो | बलौटे दोमट<br>मसिनो बलौटे दोमट |
| | मध्यम | धेरै मसिनो बलौटे दोमट<br>दोमट<br>पाँगो दोमट<br>पाँगो माटो |
| | केही मसिनो | चिम्टे दोमट<br>बलौटे चिम्टे दोमट<br>पाँगो चिम्टे दोमट |
| चिम्टे माटो | मसिनो | बलौटे चिम्टे<br>पाँगो चिम्टे<br>चिम्टे माटो |

## स्पर्श तरिकाबाट माटोको गठन पत्ता लगाउने तरिका–

माटोको गठनको तथ्य जानकारीको लागि प्रयोगशालामा परीक्षण गर्नु पर्दछ । प्रयोगशालामा माटोको नमूनालाई टुक्रा टुक्रा पारिन्छ र बेग्ला बेग्लै नाप भएको चाल्नोमा छानी गिर्खा र बालुवा छुट्टाइन्छ । पाँगो माटो र चिम्टे माटो भने चाल्नीबाट छुट्टाउन नसकिने भएकोले पानीमा थिग्रिने प्रक्रियाबाट छुट्टाइन्छ । भनिन्छ माटाका कणहरू पानीमा मिसाएमा बालुवा ४० सेकेण्ड पाँगो माटो २ घण्टा र चिम्टे माटो ८ घण्टामा थिग्रिन्छ । यही सिद्धान्तको आधारमा बालुवा, पाँगो माटो र चिम्टे माटोको आपसिक अनुपात निकाली माटाको गठन निर्धारण गरिन्छ । यसको लागि सम्बन्धित विषयमा दखल भएका प्राविधिक तथा आवश्यक सामाग्रीहरू सहित प्रयोगशालाको आवश्यक पर्दछ । तर दुःखको कुरा हाम्रो देशको कुना काप्चामा माटो विज्ञानको प्रयोगशाला स्थापना भएको छैन, जसको कारणबाट माटोको गठन परीक्षण गर्न पठाउन गाह्रो, खर्चालु र समय लाग्ने हुन्छ । त्यसैले माटो वैज्ञानिकहरूले छिटो र सजिलो गरी हातको स्पर्शबाट माटोको कणहरू अध्ययन गरी माटोको गठन पत्ता लगाउने तरीका निकालेका छन् । यस तरीकामा महंगो सामाग्रीहरूको प्रयोग गर्नु पर्दैन र प्रयोगशालाको आवश्यक पर्दैन । राम्रोसंग अध्ययन गरेमा साधारण लेखपढ गर्न जान्ने प्रगतिशील कृषकहरूले पनि आफ्नै अभ्यासबाट आफ्नो जमीनको माटोको गठन पत्ता लगाउन सक्दछन् । यी कुराहरूको मनन गरी यहाँ स्पर्श तरीकाबाट माटोको गठन पत्ता लगाउने तरीका दिइएको छ ।

**तरीका:–**

(क) करीब २५ ग्राम माटोको नमूना हातमा लिनु होस् । विस्तारै पानीको थोपा झारेर-यसलाई भिजाउनु होस् । हातमा माटो नलाग्ने र सजिलैसंग दोवार्न सकिने भएमा पानी ठीक भएको बुझ्नु पर्दछ ।

(ख) माटोलाई डल्लो बनाउन प्रयास गर्नु होस् र यसलाई फुटाल्नु होस् । यदि फुटाल्दा डल्लो रहेन भने त्यो बालुवा हो ।

(ग) यदि माटो डल्लो रहेमा माटोको सानो टुक्रा लिएर बुढी आँला र चोर आँलाको विचमा राखी ३ मिलिमिटर पातलो बनाई अगाडि बढाउनु होस् यसलाई रिबन बनाउने भनिन्छ । यदि माटोको पातलो तह अगाडि बढ्नै नसकी टुक्रा भएमा अर्थात् रिबन ननेमा माटोको नमूना दोमट बालुवा हो ।

(घ) यदि माटोको पातलो तह (रिबन) बनेमा यसको लम्बाई स्केलले नापी छोटो, मध्यम र लामो कुन चाही हो, पत्ता लगाउनु होस् । २.५ सेन्टिमिटर भन्दा छोटो रिबनलाई छोटो २.५-५ से. मि. लम्बाई भएको रिबनलाई मध्यम र ५ से. मि. भन्दा लामो रिबनलाई लामो स्तरमा राखिएको छ ।

(ङ) रिबनको माटो भाँचेर हत्केलामा राख्नु होस् र यसमा पानी राखी भिजाउनु होस् । त्यसपछि अर्को हातको चोर आँलाले विस्तारै थिचि खस्रो, नरम वा दुबै होइन पत्ता लगाउनु होस् ।

(च) यदि २.५ से. मि. भन्दा छोटो रिबनलाई पानीमा भिजाई हत्केलामा राखी बुढी आँलाले विस्तारै थिचि हेर्दा खस्रो भएमा माटोको नमूना बलौटे दोमट, नरम भएमा पाँगो दोमट र खस्रो र नरम दुबै नभएको अनुभव भएमा दोमट माटो हो, बुझ्नु पर्दछ ।

(छ) यदि २.५ देखि ५ से. मि. सम्मको रिबनलाई हत्केलामा राखी पानीले भिजाएर बुढी आँलाले थिचि हेर्दा खस्रो अनुभव भएमा बलौटे चिम्टे दोमट, मसिनो अनुभव भएमा पाँगो चिम्टे दोमट र खस्रो र मसिनो दुबै नभएको अनुभव भएमा चिम्टे दोमट माटो भनी बुझ्नु पर्दछ ।

(ज) यदि ५ से. मि. भन्दा लामो रिबनलाई हत्केलामा राखि पानीले भिजाएर बुढी आँलाले थिचि हेर्दा खस्रो भएमा बलौटे चिम्टे, मसिनो अनुभव भएमा पाँगो चिम्टे र खस्रो र मसिनो दुबै नभएको अनुभव भएमा चिम्टे माटो भनी बुझ्नु पर्दछ ।

(झ) माटोको गठन पत्ता लगाईसकेपछि कुन गठन हो, रिकर्ड गरी राख्नु पर्दछ । यसको लागि तल दिइएको तालिकामा खबरहरू भर्नु पर्दछ ।

तालिका (ख)

स्पर्श तरीकाबाट माटोको गठनको अवलोकन–

| नमूना नं. | रिबनको प्रकार छोटो, लामो वा मध्यम | स्पर्शबाट अनुभव नरम, खस्रो वा दुबै होइन | माटोको गठनको नाम |
|---|---|---|---|
| १ | | | |
| २ | | | |
| ३ | | | |
| ४ | | | |
| ५ | | | |

किसानको नाम:–

जग्गाको नाम वा नम्बर:–

नमूना लिएको गहिराई र क्षेत्रफल:–

अवलोकनकर्ताको नाम:–

**सन्दर्भ पुस्तकहरू** (References):–


(१) भट्टचन वीरेन्द्र कुमारद्वारा लिखित छापिन गैरहेको पुस्तक "बाली विज्ञानको प्रयोगात्मक पुस्तिका"।

(2) Bready Nyle C., 1975; The nature and properties of Soil; New York; Macmillan publishing Co. Inc pp. 40–49

(3) Daji J.A., 1970; A text book of Soil science; New Delhi; Asia Publishing House pp 64–75.

(4) Hausenbuiller R.L., 1963; Principles of Soil science; New Delhi; Orient langmans pp 16–32.

(5) Khakurel Bhairab R. and Padma P. Sharma, 1984; Laboratory manual of soil science; Institute of Agriculture and Animal science Rampur pp. 1–12.

(6) Khanna S.S. and D.V. Yadav, 1979; Pratical manual for Introductory courses in soils; Hissar; Hariyana Agricultural University Hissar.

(7) Thompson Louis M. and Frederick R. Troeh, 1985; Soils and soil fertility; New Delhi; Tata Mcgraw-Hill Publishing Co. pp. 42–51.